

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-109389

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl. G02F 1/1341  
G02F 1/13

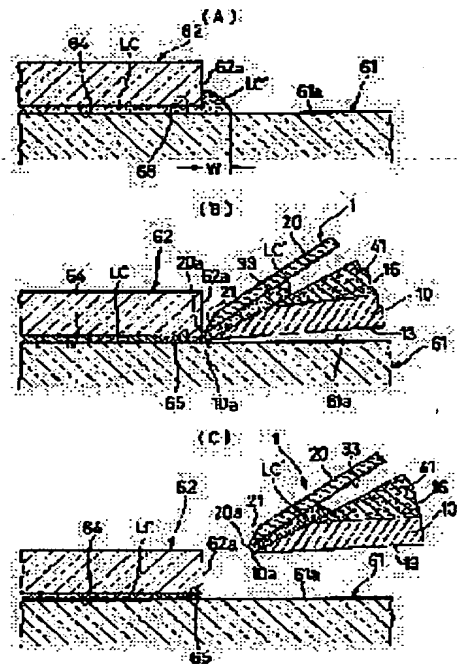
(21)Application number : 09-287732 (71)Applicant : BELDEX:KK  
(22)Date of filing : 03.10.1997 (72)Inventor : SHIMOTOYOTOME AKIRA

## (54) METHOD AND APPLIANCE FOR REMOVING EXCESS LIQUID CRYSTAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To well remove the excess liquid crystals adhered to the port of a liquid crystal cell.

**SOLUTION:** A main body 1 of this appliance has a chip 10 (first member) and a plate 20 (second member) fixed at its rear end to this chip 10 and is formed with a gap 33 which is a passage for the excess liquid crystals between both. The excess liquid crystals LC' are adhered to the port 65 as shown in (A) right after the end of a stage for packing the liquid crystals LC into a cell. The front end edge 10a of the chip 10 of the appliance and the front end edge 20a of the plate 20 are brought into contact with the excess liquids LC', by which the excess liquid crystals LC' are sucked into the gap 33 by capillarity and are removed from the port 65 (B), (C).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

**CLAIMS**


---

[Claim(s)]

[Claim 1] The surplus liquid crystal removal method characterized by removing surplus liquid crystal from the above-mentioned port by contacting the nose of cam of the instrument which has a narrow path in the surplus liquid crystal adhering to the port of a liquid crystal cell, and drawing the above-mentioned surplus liquid crystal in a path from nose-of-cam opening of this path using capillarity.

[Claim 2] The surplus liquid crystal removal instrument characterized by having prolonged the nose-of-cam opening linearly while it has the main part which has a narrow path and this path makes a flat cross-section configuration.

[Claim 3] The surplus liquid crystal removal instrument according to claim 2 characterized by forming opening which it has the 1st and the 2nd member which the above-mentioned main part left, and the gap between the fields which confront each other mutually [ these members ] is offered as the above-mentioned path, and stands in a row to the atmosphere between the edges on both sides of these members.

[Claim 4] The field which confronts [ in / the above 1st and the 2nd member / the above 1st and the part II material made

the same width of face mostly, and were formed long and slender, and the longitudinal direction and the nose-of-cam edge of these / 1st / and the part II material crossed at right angles, is prolonged linearly, and ] each other mutually is a surplus liquid crystal removal instrument according to claim 3 with which the interval between the fields of an opposite side is small characterized by the bird clapper toward a nose of cam. [Claim 5] The surplus liquid crystal removal instrument according to claim 4 characterized by fixing the back end section of nothing and this part II material to the above-mentioned part I material in the board configuration where the above-mentioned part II material is long and slender, thrusting into the part I material the adjusting screw which penetrates the pars intermedia of the longitudinal direction of this part II material, and determining the size in the nose of cam of the above-mentioned gap with this amount of bell and spigots.

[Claim 6] The surplus liquid crystal removal instrument according to claim 2 to 5 characterized by forming in the above-mentioned main part the hold section which stands in a row to the above-mentioned path, and holding the liquid crystal absorption member in this hold section.

[Claim 7] The above-mentioned hold section is a surplus liquid crystal removal

instrument according to claim 6 which carries out opening to the back end side of a main part, and is characterized by attaching the cap in the back end section of this main part removable, and holding other liquid crystal absorption members which touch the above-mentioned liquid crystal absorption member in this cap.

---

#### DETAILED DESCRIPTION

---

##### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the method and instrument from which the surplus liquid crystal which adhered to the port of a cell immediately after liquid crystal restoration completing to a cell is removed.

[0002]

[Description of the Prior Art] In manufacture of a liquid crystal cell, the gap of a cell is filled up with liquid crystal by pouring liquid crystal into the pouring port of a cell through a connector, carrying out vacuum suction through a connector from the exhaust air port of a cell. After this liquid crystal restoration is completed, these ports are closed by supplying sealing liquid to the pouring port and exhaust air port of a cell, and stiffening this sealing liquid by UV irradiation. By the way, where restoration of liquid crystal is ended, since surplus liquid crystal has adhered

to the pouring port and the exhaust air port, before supplying the above-mentioned sealing liquid to these ports, it is required that surplus liquid crystal should be removed. Then, at the former, this surplus liquid crystal was blown with paper, cloth, etc., and was blown away with compression air.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, when paper and cloth were used, dust might adhere to about [ that surplus liquid crystal is unremovable good ] and the cell. Moreover, even when compression air was used, liquid crystal might be removed from the port about [ that surplus liquid crystal is unremovable good ] and more than required. The purpose of this invention is to offer the surplus liquid crystal removal method and instrument from which the surplus liquid crystal adhering to the port of a cell is removable good.

[0004]

##### [Means for Solving the Problem]

Invention of a claim 1 is characterized by removing surplus liquid crystal from the above-mentioned port in the surplus liquid crystal removal method by contacting the nose of cam of the instrument which has a narrow path in the surplus liquid crystal adhering to the port of a liquid crystal cell, and drawing the above-mentioned surplus liquid crystal in a path from nose-of-cam

opening of this path using capillarity. In a surplus liquid crystal removal instrument, invention of a claim 2 is characterized by having prolonged the nose-of-cam opening linearly while it has the main part which has a narrow path and this path makes a flat cross-section configuration.

[0005] In a surplus liquid crystal removal instrument according to claim 2, it has the 1st and the 2nd member which the above-mentioned main part left, the gap between the fields which confront each other mutually [ these members ] is offered as the above-mentioned path, and invention of a claim 3 is characterized by forming opening which stands in a row to the atmosphere between the edges on both sides of these members. In a surplus liquid crystal removal instrument according to claim 3, the above 1st and the part II material make the same width of face mostly, and invention of a claim 4 is formed long and slender. The longitudinal direction and the nose-of-cam edge of these [ 1st ] and the part II material crossed at right angles, and is prolonged linearly, and, as for the field which confronts each other mutually, the interval between the fields of an opposite side is small characterized by the bird clapper toward a nose of cam in the above 1st and the 2nd member. In a surplus liquid crystal removal instrument according to claim 4, the back end section of nothing and this part II

material is fixed to the above-mentioned part I material in the board configuration where the above-mentioned part II material is long and slender, the adjusting screw which penetrates the pars intermedia of the longitudinal direction of this part II material is thrust into the part I material, and invention of a claim 5 is characterized by determining the size in the nose of cam of the above-mentioned gap with this amount of bell and spigots.

[0006] In a surplus liquid crystal removal instrument according to claim 2 to 5, the hold section which stands in a row to the above-mentioned path is formed in the above-mentioned main part, and invention of a claim 6 is characterized by holding the liquid crystal absorption member in this hold section. In a surplus liquid crystal removal instrument according to claim 6, invention of a claim 7 carries out opening of the above-mentioned hold section to the back end side of a main part, and the cap is attached in the back end section of this main part removable, and it is characterized by holding other liquid crystal absorption members which touch the above-mentioned liquid crystal absorption member in this cap.

[0007]

[Embodiments of the Invention]

Hereafter, the surplus liquid crystal removal instrument concerning 1 operation gestalt of this invention is

explained with reference to a drawing. As shown in drawing 1 - drawing 4 , the instrument is equipped with the cap 2 connected with a main part 1 and this main part 1 removable, and is constituted long and slender. The main part 1 is equipped with the long and slender chip 10 (part I material) and the long and slender plate 20 (part II material) attached in this chip 10.

[0008] The above-mentioned chip 10 has in order the 1st flatness side 11 which is mutually parallel, and the 2nd flatness side 12 toward the front. The 2nd flatness side 12 was lower than the 1st flatness side 11, was prolonged in the longitudinal direction of a chip 10, and has reached at the nose of cam of a chip 10. A chip 10 has the inclined plane 13 approaching the 2nd flatness side 12 as it goes ahead. When this inclined plane 13 crosses the 2nd flatness side 12, nose-of-cam marginal 10a of a chip 10 which makes an acute angle is formed. The longitudinal direction of an instrument and this nose-of-cam marginal 10a crossed at right angles, and is prolonged linearly.

[0009] Two screw holes 14 are formed in the 1st flatness side 11 of the above-mentioned chip 10, and the back end section of a plate 20 is being fixed by thrusting into these screw hole 14 two fixed screws 30 which penetrate the back end section of a plate 20.

[0010] The above-mentioned plate 20 is

prolonged in the longitudinal direction of a chip 10, and the part except the back end section separates from the 2nd flatness side 12 of the above-mentioned chip 10, and confronts each other. A plate 20 has the same width of face as the 2nd flatness side 12 of a chip 10, and it is making these nose-of-cam marginal 10a and parallel while the nose-of-cam edge of the 2nd flatness side 12, i.e.,

nose-of-cam marginal 10 of chip 10 a, and the longitudinal direction position of the nose-of-cam marginal 20a correspond.

The point of a plate 20 has the inclined plane 21, and, thereby, nose-of-cam marginal 20a is making the acute angle.

[0011] The screw hole 15 is formed in the longitudinal direction pars intermedia of the 2nd flatness side 12, and the center of the cross direction, by thrusting into the screw hole 15 the adjusting screw 31 which penetrates the longitudinal direction pars intermedia of a plate 20, elastic deformation of the plate 20 is carried out, and the nose-of-cam marginal 20a approaches nose-of-cam marginal 10a of a chip 10. The length of the above-mentioned nose-of-cam edges 10a and 30a is larger than the breadth of the ports 65 and 66 mentioned later.

[0012] The gap 33 (path for surplus liquid crystal) formed between the 2nd flatness side 12 of the above-mentioned chip 10 and the inferior surface of tongue of a plate 20 is narrow toward nothing and the nose of cam about the flat

cross-section configuration. The size D at the nose of cam of this gap 33 is adjusted with the bell-and-spigot depth of an adjusting screw 31. The nose of cam (nose-of-cam opening of a path) of a gap 33 is formed by nose-of-cam marginal 10a of a chip 10, and nose-of-cam marginal 20a of a plate 20, and as shown in drawing 2, it is prolonged along with the straight line which intersects perpendicularly with the longitudinal direction of an instrument. Opening 35 is formed between the edges on both sides of the 2nd flatness side 12, and the edges on both sides of a plate 20. The both sides of a gap 33 are open for free passage to the atmosphere with these openings 35.

[0013] The above-mentioned hold slot 16 (hold section) is formed in the 2nd flatness side 12 of the above-mentioned chip 10. This hold slot 16 had narrow width of face, and is prolonged in the longitudinal direction of a chip 10. The hold slot 16 has the large depth compared with the width of face, and the base of the point is making an inclined plane 13 and parallel. That is, the hold slot 16 is shallow toward the nose of cam. The hold hole 17 (hold section) prolonged in a longitudinal direction is formed in the posterior part of a chip 10. The anterior part of the minor diameter of this hold hole 17 stands in a row into the above-mentioned hold slot 16. Opening of the posterior part of the major diameter of this hold hole 17 is carried out to the

back end side of a chip 10. the liquid crystal absorption which becomes these hold slot 16 and the hold hole 17 for example, from felt material -- the member 41 is held

[0014] Male screw 10x are formed in the back end outside periphery of a chip 10, and the cap 2 is attached in the main part 10 removable by making female screw 2x formed in these male screw 10x at a cap's 2 front end circles periphery screw. a cap 2 -- liquid crystal absorption -- the member 42 is held this liquid crystal absorption -- a member 42 consists of gauze, macromolecule water absorption material, etc. this liquid crystal absorption -- a member 42 -- liquid crystal absorption -- it is in contact with the member 41

[0015] Before explaining an operation of the feeder implement 1 of the above-mentioned composition, the liquid crystal cell 60 shown in drawing 5 - drawing 7 is explained. This cell 60 is equipped with two substrates 61 and 62. The 1st substrate 61 is larger than the 2nd substrate 62, and the gap 64 with a thickness of several microns is formed among both by sticking the flat side which confronts each other mutually the periphery of the 2nd substrate 62, and near the periphery of the 1st substrate 61 with adhesives 63. And the part between which it is not placed by adhesives 63 serves as the pouring port 65 and the exhaust air port 66. These ports 65 and

66 are formed in the intersection of flat side 61a of the 1st substrate 61, and \*\*\*\* 62a of the 2nd substrate 62 as shown in drawing 5. Liquid crystal LC is poured into a gap 64 through the connector (not shown) connected to the pouring port 65, carrying out vacuum suction through the connector (not shown) connected to the exhaust air port 66 of a cell 60.

[0016] Immediately after finishing filling up a cell 60 with the above-mentioned liquid crystal LC, as shown in drawing 5 (A) and drawing 6 (A), surplus liquid crystal LC' remains in ports 65 and 66. This surplus liquid crystal LC' has adhered to flat side 61a of the 1st substrate 61 of the above, and \*\*\*\* 62a of the 2nd substrate 62 on the outside of ports 65 and 66. In the above-mentioned state, as shown in drawing 5 (B) and drawing 6 (B), the nose of cam of the main part 1 of an instrument is brought close, and nose-of-cam marginal 10a of a chip 10 and nose-of-cam marginal 20a of a plate 20 are contacted to above-mentioned surplus liquid crystal LC'. Preferably, these noses-of-cam edges 10a and 20a are mostly contacted to flat side 61a of the 1st substrate 61, and \*\*\*\* 62a of the 2nd substrate 62. Thereby, surplus liquid crystal LC' enters in a gap 33 by capillarity from nose-of-cam opening of a gap 33.

[0017] Next, as shown in drawing 5 (C) and drawing 6 (C), the main part 1 of an instrument is separated from the

above-mentioned ports 65 and 66.

Surplus liquid crystal LC' is removed from ports 65 and 66 nearly completely. In addition, since capillarity is used, liquid crystal LC is not removed from ports 65 and 66 to an excess. liquid crystal LC' in a gap 33 -- liquid crystal absorption -- it is absorbed by the member 41 and removes from a gap 33 -- having -- further -- liquid crystal absorption -- it is absorbed by the member 42

[0018] After removing surplus liquid crystal LC' from ports 65 and 66 as mentioned above, the closure work of ports 65 and 66 is completed by supplying sealing liquid to ports 65 and 66, and making it harden by UV irradiation. In addition, this sealing liquid can be supplied using the feeder implement of composition of having resembled the above-mentioned removal instrument. this feeder implement -- liquid crystal absorption of the above-mentioned removal instrument -- members 41 and 42 are excluded The nose of cam of a feeder implement is brought close to ports 65 and 66, and the sealing liquid stored in the hold slot 16 of this feeder implement and the gap 33 is supplied to ports 65 and 66.

[0019] if surplus liquid crystal LC' is repeatedly removed in the above-mentioned removal instrument -- liquid crystal absorption -- a member 42 will be in a saturation state in this case,

the cap 2 -- from a main part 1 --  
 removing -- the liquid crystal absorption  
 from a cap 2 -- a member 42 -- taking out  
 -- new liquid crystal absorption -- it  
 exchanges for a member 42 and -- again --  
 a cap 2 -- a main part 1 -- attaching --  
 liquid crystal absorption -- a member 42  
 -- liquid crystal absorption -- a member  
 41 is made to contact

[0020] this invention is not restrained by  
 the above-mentioned operation gestalt,  
 but can adopt various gestalten. Two or  
 more super-thin pipes which have a  
 narrow path, for example may be put in  
 order, and a surplus liquid crystal  
 removal instrument may constitute them.  
 When \*\*\*\* of the 1st substrate and the  
 2nd substrate is making the field 1, the  
 nose of cam of a removal instrument does  
 not need to be sharp. The  
 above-mentioned removal instrument  
 may approach, may be made to estrange  
 to a port by the handicraft, and you may  
 approach and it may make a robot use  
 and estrange.

[0021]

[Effect of the Invention] Since the surplus  
 liquid crystal which has adhered to the  
 port of a cell using capillarity is removed  
 from the narrow path of an instrument  
 according to invention of a claim 1 as  
 explained above, surplus liquid crystal is  
 removable easily and good. According to  
 invention of a claim 2, since nothing and  
 its nose-of-cam opening are linearly  
 prolonged in the cross-section

configuration with a narrow flat path, it  
 can be made to correspond to the flat  
 cross-section configuration of the port of a  
 cell, and surplus liquid crystal can be  
 further removed to fitness. since the gap  
 between the 1st and the part II material  
 constitutes a path according to invention  
 of a claim 3 -- an instrument -- easy --  
 manufacture -- it can consider as easy  
 composition According to invention of a  
 claim 4, since the nose of cam of an  
 instrument is making the taper  
 configuration, even if the port is formed  
 in the level difference of a cell, surplus  
 liquid crystal is easily removable.

According to invention of a claim 5, by  
 changing the amount of bell and spigots  
 of an adjusting screw, the size at the nose  
 of cam of a gap can be adjusted, as a  
 result the absorption function of surplus  
 liquid crystal can be adjusted. Since the  
 surplus liquid crystal sucked up by the  
 above-mentioned path is absorbed by the  
 liquid crystal absorption member held in  
 the hold section according to invention of  
 a claim 6, surplus liquid crystal is  
 removable over many times. According to  
 invention of a claim 7, removal can be  
 repeated for surplus liquid crystal only by  
 exchanging a cap's liquid crystal  
 absorption member, leaving the liquid  
 crystal absorption member of a main part,  
 since surplus liquid crystal was finally  
 absorbed to a cap's liquid crystal  
 absorption member.

---



## DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section showing the surplus liquid crystal removal instrument concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the front view of this instrument seen from [ of drawing 1 ] II.

[Drawing 3] It is the plan of the important section of this instrument.

[Drawing 4] It is the plan of the chip of this instrument.

[Drawing 5] It is the expanded sectional view showing in order the process which removes surplus liquid crystal from the port of a liquid crystal cell using this instrument, and (A) shows the state where surplus liquid crystal has adhered to the port immediately after liquid crystal restoration, and (C) shows the state where (B) showed the state where brought an instrument close to a port and surplus liquid crystal was sucked up, and separated the instrument from the port.

[Drawing 6] It is the expansion plan showing in order the process which removes surplus liquid crystal from the port of a liquid crystal cell using this feeder implement, and (A), (B), and (C) show the state corresponding to drawing 5 (A), (B), and (C), respectively.

[Drawing 7] It is the plan of a liquid crystal cell.

[Description of Notations]

1 Main Part

2 Cap

10 Chip (Part I Material)

10a Nose-of-cam edge

12 Flat Side (Field Which Stands Face to Face against Plate)

13 Inclined Plane

16 Hold Slot (Hold Section)

17 Hold Hole (Hold Section)

20 Plate (Part II Material)

20a Nose-of-cam edge

31 Adjusting Screw

33 Gap (Path)

35 Opening

41 and 42 liquid crystal absorption member

60 Cell

65 66 Port

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-109389

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 2 F 1/1341  
1/13 1 0 1

F I  
G 0 2 F 1/1341  
1/13 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-287732

(22) 出願日 平成9年(1997)10月3日

(71) 出願人 390019046

株式会社ベルデックス

東京都豊島区北大塚1丁目12番15号

(72) 発明者 下豊留 暁

東京都豊島区北大塚1丁目12番15号 株式  
会社ベルデックス内

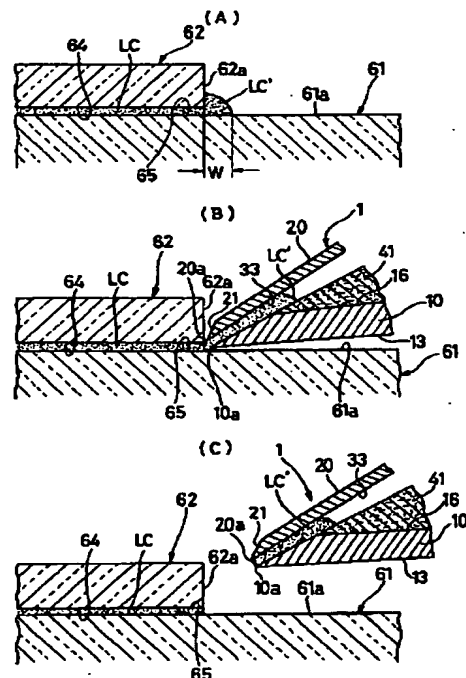
(74) 代理人 弁理士 渡辺 昇

(54) 【発明の名称】 余剰液晶除去方法および器具

(57) 【要約】

【課題】 液晶セルのポートに付着した余剰液晶を良好に除去できる方法および器具を提供する。

【解決手段】 余剰液晶除去器具の本体1は、チップ10（第1の部材）とこのチップ20に後端部が固定されたプレート20（第2の部材）とを備えており、両者の間に、余剰液晶のための通路となるギャップ33が形成されている。セル内に液晶LCを充填する工程が終了した直後は、図5（A）に示すように、ポート65に余剰液晶LC'が付着している。器具のチップ10の先端縁10aとプレート20の先端縁20aを、この余剰液晶LC'に接触させることにより、余剰液晶LC'は毛細管現象によりギャップ33に吸い取られ、ポート65から除去される（図5（B）、（C）参照）。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶セルのポートに付着した余剰液晶に、狭い通路を有する器具の先端を接触させ、この通路の先端開口から毛細管現象を利用して上記余剰液晶を通路内に導くことにより、余剰液晶を上記ポートから除去することを特徴とする余剰液晶除去方法。

【請求項2】 狭い通路を有する本体を備え、この通路が扁平な断面形状をなすとともに、その先端開口が直線的に延びていることを特徴とする余剰液晶除去器具。

【請求項3】 上記本体が互いに離れた第1、第2の部材を備え、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが上記通路として提供され、これら部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成されていることを特徴とする請求項2に記載の余剰液晶除去器具。

【請求項4】 上記第1、第2部材がほぼ同一幅をなして細長く形成され、これら第1、第2部材の先端縁が長手方向と直交して直線的に延びており、上記第1、第2の部材において、互いに対峙する面とは反対側の面の間の間隔が、先端に向かって小さくなることを特徴とする請求項3に記載の余剰液晶除去器具。

【請求項5】 上記第2部材が細長い板形状をなし、この第2部材の後端部が上記第1部材に固定され、この第2部材の長手方向の中間部を貫通する調節ネジが第1部材にねじ込まれており、このねじ込み量により、上記ギャップの先端での寸法が決定されることを特徴とする請求項4に記載の余剰液晶除去器具。

【請求項6】 上記本体には上記通路に連なる収容部が形成されており、この収容部には液晶吸収部材が収容されていることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の余剰液晶除去器具。

【請求項7】 上記収容部は本体の後端面に開口し、この本体の後端部にはキャップが着脱可能に取り付けられており、このキャップ内には、上記液晶吸収部材に接する他の液晶吸収部材が収容されていることを特徴とする請求項6に記載の余剰液晶除去器具。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、セルへの液晶充填完了直後に、セルのポートに付着した余剰液晶を除去する方法および器具に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 液晶セルの製造において、セルの排気ポートからコネクタを介して真空吸引しながら、セルの注入ポートにコネクタを介して液晶を注入することにより、セルのギャップに液晶を充填している。この液晶充填が終了した後、セルの注入ポートや排気ポートに封止液を供給し、この封止液を紫外線照射により硬化させることにより、これらポートを封止している。ところで、液晶の充填を終了した状態では、注入ポート、排気ポートには余剰液晶が付着しているので、上記封止液をこれ

らポートに供給する前に、余剰液晶を除去することが要求されている。そこで、従来では、この余剰液晶を、紙や布等で吹き取ったり、圧縮エアで吹き飛ばしていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、紙や布を用いると、余剰液晶を良好に除去できないばかりか、セルに塵埃が付着することがあった。また、圧縮エアを用いた場合でも、余剰液晶を良好に除去できないばかりか、必要以上にポートから液晶を除去してしまうことがあった。本発明の目的は、セルのポートに付着した余剰液晶を良好に除去することができる余剰液晶除去方法および器具を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、余剰液晶除去方法において、液晶セルのポートに付着した余剰液晶に、狭い通路を有する器具の先端を接触させ、この通路の先端開口から毛細管現象を利用して上記余剰液晶を通路内に導くことにより、余剰液晶を上記ポートから除去することを特徴とする。請求項2の発明は、余剰液晶除去器具において、狭い通路を有する本体を備え、この通路が扁平な断面形状をなすとともに、その先端開口が直線的に延びていることを特徴とする。

【0005】 請求項3の発明は、請求項2に記載の余剰液晶除去器具において、上記本体が互いに離れた第1、第2の部材を備え、これら部材の互いに対峙する面の間のギャップが上記通路として提供され、これら部材の両側縁間に、大気に連なる開口が形成されていることを特徴とする。請求項4の発明は、請求項3に記載の余剰液晶除去器具において、上記第1、第2部材がほぼ同一幅をなして細長く形成され、これら第1、第2部材の先端縁が長手方向と直交して直線的に延びており、上記第1、第2の部材において、互いに対峙する面とは反対側の面の間の間隔が、先端に向かって小さくなることを特徴とする。請求項5の発明は、請求項4に記載の余剰液晶除去器具において、上記第2部材が細長い板形状をなし、この第2部材の後端部が上記第1部材に固定され、この第2部材の長手方向の中間部を貫通する調節ネジが第1部材にねじ込まれており、このねじ込み量により、上記ギャップの先端での寸法が決定されることを特徴とする。

【0006】 請求項6の発明は、請求項2～5のいずれかに記載の余剰液晶除去器具において、上記本体には上記通路に連なる収容部が形成されており、この収容部には液晶吸収部材が収容されていることを特徴とする。請求項7の発明は、請求項6に記載の余剰液晶除去器具において、上記収容部は本体の後端面に開口し、この本体の後端部にはキャップが着脱可能に取り付けられており、このキャップ内には、上記液晶吸収部材に接する他の液晶吸収部材が収容されていることを特徴とする。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係わる余剰液晶除去器具を図面を参照して説明する。図1～図4に示すように、器具は、本体1とこの本体1に着脱可能に連結されたキャップ2とを備えており、細長く構成されている。本体1は、細長いチップ10（第1部材）と、このチップ10に取り付けられた細長いプレート20（第2部材）とを備えている。

【0008】上記チップ10は、互いに平行をなす第1平坦面11と、第2平坦面12とを、前方に向かって順に有している。第2平坦面12は、第1平坦面11より低く、チップ10の長手方向に延び、チップ10の先端に達している。チップ10は、前方に向かうにしたがって第2平坦面12に近づく傾斜面13を有している。この傾斜面13が第2平坦面12と交わることにより、鋭角をなすチップ10の先端縁10aが形成されている。この先端縁10aは、器具の長手方向と直交して直線的に延びている。

【0009】上記チップ10の第1平坦面11には、2つのネジ穴14が形成されており、プレート20の後端部を貫通する2つの固定ネジ30をこれらネジ穴14にねじ込むことにより、プレート20の後端部が固定されている。

【0010】上記プレート20は、チップ10の長手方向に延び、後端部を除く部位は、上記チップ10の第2平坦面12から離れて対峙している。プレート20は、チップ10の第2平坦面12と同じ幅を有し、その先端縁20aは第2平坦面12の先端縁すなわちチップ10の先端縁10aと長手方向位置が一致するとともにこの先端縁10aと平行をなしている。プレート20の先端部は傾斜面21を有しており、これにより先端縁20aが鋭角をなしている。

【0011】第2平坦面12の長手方向中間部、幅方向中央にはネジ穴15が形成されており、プレート20の長手方向中間部を貫通する調節ネジ31を、ネジ穴15にねじ込むことにより、プレート20は弾性変形され、その先端縁20aがチップ10の先端縁10aに近づくようになっている。上記先端縁10a、30aの長さは、後述するポート65、66の横幅より大きい。

【0012】上記チップ10の第2平坦面12とプレート20の下面との間に形成されるギャップ33（余剰液晶のための通路）は、偏平な断面形状をなし、先端に向かって狭くなっている。このギャップ33の先端の寸法Dは、調節ネジ31のねじ込み深さにより調節されるようになっている。ギャップ33の先端（通路の先端開口）は、チップ10の先端縁10aとプレート20の先端縁20aとで画成されており、図2に示すように、器具の長手方向と直交する直線に沿って延びている。第2平坦面12の両側縁とプレート20の両側縁との間には、開口35が形成されている。これら開口35により、ギャップ33の両側が大気と連通している。

【0013】上記チップ10の第2平坦面12には、上記収容溝16（収容部）が形成されている。この収容溝16は、狭い幅を有しチップ10の長手方向に延びている。収容溝16は、その幅に比べて深さが大きく、その先端部の底面は、傾斜面13と平行をなしている。すなわち、収容溝16は、先端に向かって浅くなっている。チップ10の後部には、長手方向に延びる収容穴17（収容部）が形成されている。この収容穴17の小径の前部は、上記収容溝16に連なっている。この収容穴17の大径の後部は、チップ10の後端面に開口している。これら収容溝16と収容穴17には、例えばフェルト材からなる液晶吸収部材41が収容されている。

【0014】チップ10の後端部外周には雄ネジ10xが形成されており、この雄ネジ10xにキャップ2の前端部内周に形成された雌ネジ2xを螺合させることにより、キャップ2が本体10に着脱可能に取り付けられている。キャップ2にも液晶吸収部材42が収容されている。この液晶吸収部材42は、ガーゼや高分子吸水材等からなる。この液晶吸収部材42は、液晶吸収部材41に接している。

【0015】上記構成の供給器具1の作用を説明する前に、図5～図7に示す液晶セル60について説明しておく。このセル60は、2枚の基板61、62を備えている。第1基板61は第2基板62より大きく、第2基板62の周縁と第1基板61の周縁近傍の互いに対峙する平坦面を接着剤63で張り付けることにより、両者の間に数ミクロンの厚さのギャップ64が形成されている。そして、接着剤63が介在されていない箇所が、注入ポート65と、排気ポート66となっている。これらポート65、66は、図5に示すように、第1基板61の平坦面61aと、第2基板62の縁面62aとの交差部に形成される。セル60の排気ポート66に接続されたコネクタ（図示しない）を介して真空吸引しながら、注入ポート65に接続されたコネクタ（図示しない）を介して液晶LCがギャップ64に注入される。

【0016】上記液晶LCをセル60に充填し終えた直後では、図5（A）、図6（A）に示すように、ポート65、66に余剰液晶LC'が残存している。この余剰液晶LC'は、ポート65、66の外側において、上記第1基板61の平坦面61aと第2基板62の縁面62aに付着している。上記の状態において、図5（B）、図6（B）に示すように、器具の本体1の先端を近づけ、チップ10の先端縁10aとプレート20の先端縁20aとを、上記余剰液晶LC'に接触させる。好ましくは、これら先端縁10a、20aを第1基板61の平坦面61aと第2基板62の縁面62aにほぼ接触させる。これにより、余剰液晶LC'は、ギャップ33の先端開口から毛細管現象によりギャップ33内に入りこむ。

【0017】次に、図5（C）、図6（C）に示すよう

に、器具の本体1を上記ポート65、66から離す。余剰液晶LC'は、ほぼ完全にポート65、66から除去される。なお、毛細管現象を利用するので、ポート65、66から過剰に液晶LCを除去することはない。ギャップ33内の液晶LC'は、液晶吸収部材41に吸収されてギャップ33から除去され、さらに液晶吸収部材42に吸収される。

【0018】上記のようにして、余剰液晶LC'をポート65、66から除去した後に、封止液をポート65、66へ供給し、紫外線照射により硬化させることにより、ポート65、66の封止作業が終了する。なお、この封止液は、上記除去器具と似た構成の供給器具を用いて供給することができる。この供給器具では、上記除去器具の液晶吸収部材41、42は省かれる。供給器具の先端をポート65、66に近づけ、この供給器具の収容溝16、ギャップ33に蓄えられた封止液をポート65、66に供給する。

【0019】上記除去器具において、何度も余剰液晶LC'を除去すると、液晶吸収部材42が飽和状態になる。その場合には、キャップ2を本体1から外し、キャップ2から液晶吸収部材42を取り出して新しい液晶吸収部材42に交換する。そして、再びキャップ2を本体1に取り付け、液晶吸収部材42を液晶吸収部材41に接触させる。

【0020】本発明は上記実施形態に制約されず、種々の形態を採用することができる。余剰液晶除去器具は、例えば、狭い通路を有する極細のパイプを複数並べて構成してもよい。第1基板と第2基板の縁面が面一をなしている場合には、除去器具の先端は尖っていなくてもよい。上記除去器具は、手作業でポートに対して接近、離間させてもよいし、ロボットを用いて接近、離間させてもよい。

#### 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、器具の狭い通路から毛細管現象を利用してセルのポートに付着している余剰液晶を除去するので、余剰液晶を容易かつ良好に除去できる。請求項2の発明によれば、狭い通路が偏平な断面形状をなし、その先端開口が直線的に延びているので、セルのポートの偏平な断面形状に対応させることができ、より一層良好に余剰液晶を除去できる。請求項3の発明によれば、第1、第2部材間のギャップにより通路を構成するので、器具を簡単に製作容易な構成とすることができる。請求項4の発明によれば、器具の先端が先細形状をなしているため、セルの段差にポートが形成されていても、余剰液晶を容易

に除去することができる。請求項5の発明によれば、調節ネジのねじ込み量を変えることにより、ギャップ先端の寸法を調節でき、ひいては余剰液晶の吸収機能を調節することができる。請求項6の発明によれば、上記通路に吸い取られた余剰液晶は収容部に収容された液晶吸収部材に吸収されるので、多数回にわたって余剰液晶を除去することができる。請求項7の発明によれば、最終的にキャップの液晶吸収部材に余剰液晶を吸収するので、本体の液晶吸収部材を残したまま、キャップの液晶吸収部材を交換するだけで、余剰液晶を除去を繰り返すことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係わる余剰液晶除去器具を示す縦断面図である。

【図2】図1のII方向から見た同器具の正面図である。

【図3】同器具の要部の平面図である。

【図4】同器具のチップの平面図である。

【図5】同器具を用いて液晶セルのポートから余剰液晶を除去する工程を順に示す拡大断面図であり、(A)は液晶充填直後においてポートに余剰液晶が付着している状態を示し、(B)は器具をポートに近づけて余剰液晶を吸い取っている状態を示し、(C)は器具をポートから離れた状態を示す。

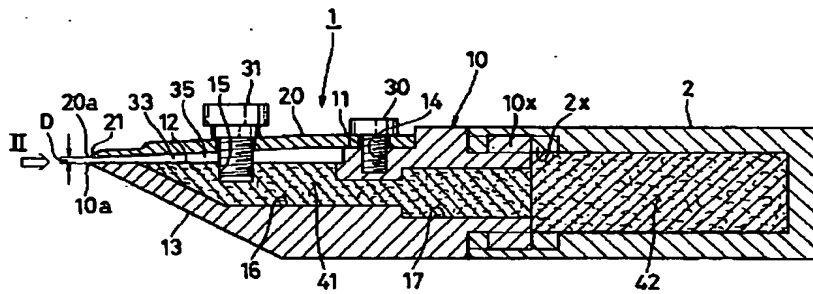
【図6】同供給器具を用いて液晶セルのポートから余剰液晶を除去する工程を順に示す拡大平面図であり、(A)、(B)、(C)は、図5(A)、(B)、(C)にそれぞれ対応する状態を示す。

【図7】液晶セルの平面図である。

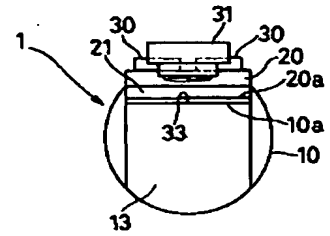
#### 【符号の説明】

- 1 本体
- 2 キャップ
- 10 チップ(第1部材)
- 10a 先端縁
- 12 平坦面(プレートに対峙する面)
- 13 傾斜面
- 16 収容溝(収容部)
- 17 収容穴(収容部)
- 20 プレート(第2部材)
- 20a 先端縁
- 31 調節ネジ
- 33 ギャップ(通路)
- 35 開口
- 41、42 液晶吸収部材
- 60 セル
- 65、66 ポート

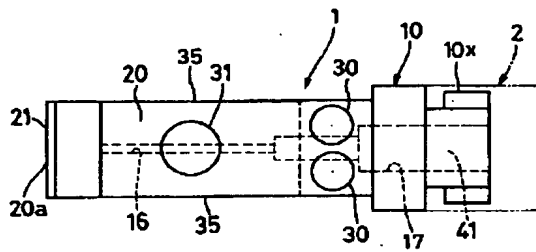
【図1】



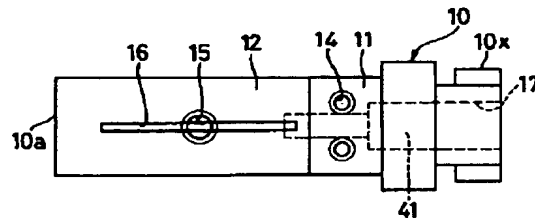
【図2】



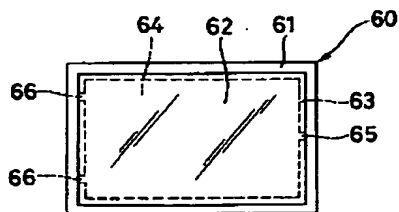
【図3】



【図4】



【図7】



【図 6】

